

宁德市榕盛工业气体有限公司

土壤环境自行监测报告

福建中凯检测技术有限公司



2021年10月

目 录

一、前言.....	1
二、概述.....	2
2.1 自行监测的目的和原则.....	2
2.2 自行监测对象和范围.....	3
三、企业地理位置、环境及现状.....	5
3.1 企业地理位置.....	5
3.2 环境保护目标.....	7
3.3 自然环境.....	9
3.4 地下水文资料.....	11
四、企业现状.....	13
4.1 厂区平面布置.....	13
4.2 建设内容及规模.....	15
4.3 主要设备及原辅材料.....	15
4.5 工艺流程.....	17
4.6 污染源及环保设施.....	18
五、现场踏勘与人员访谈.....	18
七、企业重点区域及污染物识别.....	20
7.1 企业重点设施的识别.....	20
7.2 企业重点区域的识别.....	21
7.3 污染因子识别.....	21
八、土壤环境自行监测方案制定.....	23
8.1 土壤监测因子.....	23
8.2 地下水监测因子.....	23
8.3 监测点位.....	25
8.4 样品采集与保存.....	25
8.5 样品流转.....	26
8.6 样品分析方法.....	26

8.7 质量保证和质量控制.....	30
九、监测结果及评价.....	32
9.1 监测结果.....	32
9.2 结果评价.....	39
十、结论及建议.....	39
10.1 结论.....	39
10.2 建议.....	40
10.3 不确定性说明.....	40

一、前言

宁德市榕盛工业气体有限公司位于宁德市蕉城区金涵乡，投资金额 2300.95 万元人民币，占地 18 亩，主要从事氧气充装、液态二氧化碳充装、氩气充装和溶解乙炔生产与充装，已建氧气充装装置设 400Nm³/h 控温汽化器和 30m³ 低温贮罐各一个，设汇流排一组（30 个充装口），生产规模为 60 瓶/h（每瓶 40L）；液态二氧化碳充装装置设 30m³ 低温贮罐一个，汇流排一组（6 个充装口），生产规模为 50 瓶/h（每瓶 40L）；溶解乙炔生产及充装装置设置 80Nm³/h 乙炔发生器、18m³ 的气柜各一个，设汇流排十组，共 380 个充装口；氩气充装装置设 30m³ 低温贮罐一个，汇流排两排，生产规模为 20 瓶/h（每瓶 40L）。年生产 5400 小时。

宁德市榕盛工业气体有限公司为土壤环境重点监管企业，根据《宁德市人民政府关于印发宁德市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（宁政文〔2017〕49 号），宁德市榕盛工业气体有限公司应对其用地进行土壤环境监测。

为此，宁德市榕盛工业气体有限公司委托福建中凯检测技术有限公司对该地块开展土壤环境检测并编制土壤环境评估报告。我公司接受委托后，通过资料收集、现场踏勘、人员访谈、信息整理及分析的基础上，制定初步采样布点方案，并根据现场采样数据分析与评估，编制该初步调查报告，供业主单位上报环境保护主管部门审核备案。本次调查工作程序图见图 1。

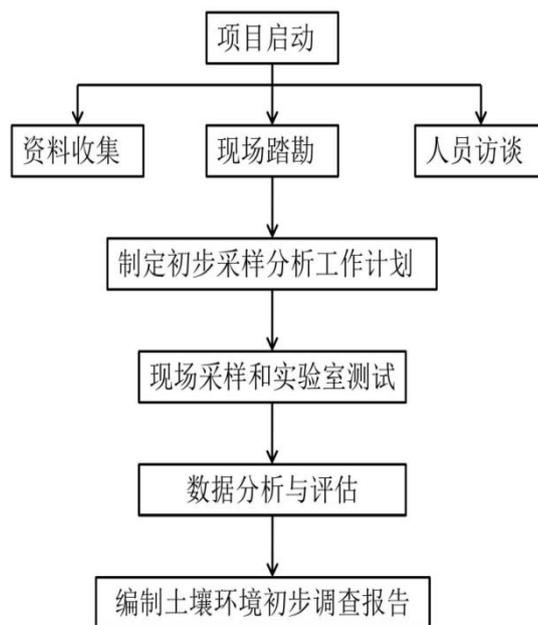


图 1 调查工作程序图

二、概述

2.1 自行监测的目的和原则

2.1.1 目的

根据宁德市榕盛工业气体有限公司现有厂址上曾经开展各类活动，特别是可能造成污染的活动进行调查，弄清生产活动等可能对场地土壤造成污染的途径。通过分析和场土壤监测等手段，给出场地土壤可能受生产活动、遗留工业固体废物污染的区域、污染程度。根据场地土地利用要求，采用相应的评判标准，明确场地是否受到污染。

2.1.2 原则

(1)针对性原则

针对场地的特征和潜在污染物特性，确定调查重点；针对生产原料和产品毒性和可能的产排污环节，有针对性地设定调查项目。

(2)规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范场地监测过程，保证监测过程的科学性和客观性。

(3)可操作性原则

综合考虑场地复杂性、污染特点和环境条件等因素，结合现阶段科学技术发展能力，分阶段进行场地环境调查，逐步降低调查中的不确定性，提高调查的效率和质量，使调查过程切实可行。

2.1.3 依据

2.1.3.1 法律法规及文件

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)；
- (2)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起施行)；
- (3)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号)；
- (4)《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号)；
- (5)《土壤污染防治行动计划》国发〔(2016) 31号)；
- (6)《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》(国办发〔2013〕7号)；

(7)《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》(国环办〔2004〕47号);

(8)《福建省人民政府关于印发福建省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(闽政〔2016〕45号);

(9)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号);

(10)《福建省土壤污染防治办法》(2015年);

(11)《福建省土壤环节重点监管企业自行监测及信息公开指导意见(暂行)》(闽环保土〔2018〕21号);

(12)《宁德市人民政府关于印发宁德市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》(宁政文〔2017〕49号)。

2.1.3.2 标准规范及导则

(1)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019);

(2)《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ 25.2-2019);

(3)《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);

(4)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018);

(5)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);

(6)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)。

2.2 自行监测对象和范围

2.2.1 对象

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019),本调查对象为宁德市榕盛工业气体有限公司厂区土壤的环境的污染状况。

2.2.2 范围

本次土壤环境监测范围主要为宁德市榕盛工业气体有限公司厂区,总占地面积约18亩,调查范围见图2.5-1。



图 2.5-1 调查范围

三、企业地理位置、环境及现状

3.1 企业地理位置

蕉城区地处福建东北的鹞峰山南麓、三都澳之滨，东与霞浦县隔海相望，东北与福安市相连，北接周宁县，西倚屏南县、古田县，南邻罗源县。处于东经 $119^{\circ}8'30''\sim 119^{\circ}20''$ 、北纬 $26^{\circ}30'36''\sim 26^{\circ}58'$ 之间，东西宽 70 公里，南北长 50 公里，总面积 1664.53 平方公里，是福建省宁德市政府所在地。辖 2 街道办事处、10 镇、4 乡(含 1 民族乡)。

宁德市榕盛工业气体有限公司位于宁德市蕉城区金涵乡，厂区面积 18 亩，用地性质为工业用地，厂区主入口位于 104 国道旁，并且直通该公路，交通便利。厂址的北面靠山，西面 150 米未榕航不锈钢有限公司，南面 500 米是金涵水库发电厂，东北 700 米是井上村居民区，南面 830 米是上兰村居民区。



图 3.1-1 地理位置图

3.2 环境保护目标

表 3.2-1 主要的环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	与厂界最近距离 (米)	环境功能
大气环境	井上村	东	700	二级
	郑岐村	东	1630	二级
	濂坑村	东北	1300	二级
	贝头小区	东南	1262	二级
	绿城天湖明月	西	512	二级
	第二实验学校	西	980	二级
	新榕金水湾	西	1200	二级
	下兰村	西南	600	二级
	金茗园小区	西南	728	二级
水环境	霍童溪	南	1284	Ⅲ类



3.3 自然环境

3.3.1 地形地貌

宁德市地貌基本轮在山运动末期即已形成,在福建省地貌区划中属闽中火山岩系中山地区和东部沿海花岗岩丘陵与平原地貌区。其地形西、北部高,东南部低,中部隆起,大致呈“门”型的梯状,境内西北部有洞宫山、鹳峰山两大山,千米以上山峰 696 座,最高峰山尖海拔 1649m,中北和中南部有太姥山和天湖山两条山脉,千米以上山峰 189 座,最高峰山尖海拔 1479m,东面濒临太平洋,海域内港湾岛屿众多,海湾、港湾 178 个,岛屿 305 个,构成区内地势陡峭,其间杂有山间盆地,沿海一夹就滨海堆积平原。

蕉城区处于我国东南沿海北东向火山岩带上,晚侏罗世—早白垩世火山活动频繁,以中生代的上侏罗系南园组、小溪组和下白垩系石帽山群地层分布最广泛,岩性为各种火山岩和火山碎屑沉积岩等。岩浆活动以中生代燕山期为主,喜山期规模较小,主要岩性有钾长花岗岩、二长花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩、花岗斑岩和辉绿岩等,它们以岩基、岩株、岩盘、岩墙和岩脉等形状产出。随着岩浆岩的侵入,构成以火山岩为主、岩浆岩为次的基本岩石结构格局,此外在虎贝黄柏附近出露面积约 1 平方公里的最古老地层—前震旦系建瓯群变质岩。蕉城区位于政和—大浦新华夏深大断裂带东侧,地质构造十分复杂,北西向的三都—松溪构造带与斜滩—黛溪、福安—九都—大甲新华夏断裂带交汇复合于蕉城中西部,奠定蕉城构造基本轮廓,构造形态以断裂、断层、褶皱和节理裂隙等形式出现。第三纪末的喜山运动,表现为继承性的断裂活动,强度规模都较小,第四纪以来的新构造运动,仍然为继承性的垂直升降运动,直至现在仍然在活动。

蕉城区位于鹳峰山脉东麓,东面临海。区内地势自西向东依次降低,至城关南北一线以东,地势转为南北两侧向中间下降,构成西、北、南三面高,东部低的地势特征。地势呈三级阶梯下降,阶梯形状为向西凹半弧状,总体地形如口小腹大的土箕形状。地形地势特征大致控制地貌类型的展布。以形态分,其地貌主要有山地、丘陵、山间盆地和海滩等四大类型,各所占比例分别为 73.34%、12.73%、7.72%、6.21%,此外,海域面积 280 平方公里,占全区面积的 15.84%

3.3.2 气候气象

宁德市地处低纬度中亚热带,背山临海,受海洋性季风影响显著,具有冬短

夏长、日照充足、雨量充沛、四季分明、温暖湿润等气候特点。境内地形复杂，内陆山地为中亚热带山地气候，东南沿海的低丘、平原属中亚热带季风气候。年平均气温 13.8-19.3℃，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温 -2.4℃。多年最大降雨量 2143mm，最大日降雨量为 252.9mm，年平均降水量为 2013.8mm。宁德多年平均风速为 1.4m/s，常年主导风向为东南风，市区静风频率高，春季约占 30%，夏季约占 19%，秋季约占 31%，冬季约占 34%。夏季风速大，春季风速小。

蕉城区属中亚热带季风湿润性气候。由于地势呈三级阶梯下降，形成沿海与内陆两种不同的气候类型。一是东南沿海丘陵、平原气候，该区背山面海，雨量充沛，冬无严寒，夏无酷暑，常年平均气温在 18℃-9℃，年变化呈单峰型，七月份气温最高，月平均为 28℃-29℃，一月份最低，平均温度在 9℃-10℃，年总积温 6600-7000℃，≥10℃的持续天数达 270-298 天，无霜期 312 天，年平均降水量 1600-1800mm，且有 80%的雨量集中在 3-9 月份。二是内陆山地气候，该区地形复杂，海拔高度悬殊，具有热量差异明显，寒岩突出，云雾多，温差大，降水充沛的特点，高海拔与低海拔温差可达 6.5℃，年平均气温变化在 13.8℃-19.1℃，一月份平均气温为 5℃-8℃，年积温相对沿海每升高 1000 米正积温减少 200℃左右，=10℃的持续天数海拔每升高 1000 米，平均持续天数减少 5-12 天，年平均雨量有 1800-2100mm。

3.3.3 水文水系

项目所在地宁德市水系沿构造线发育，河流多呈西北-东南走向，形成独流诸河。全区较大的河流有 24 条，流域总面积 1.19 万平方公里，占全区土地面积 88.8%。流域面积 100 平方公里以上的河流 36 条，其中最大的交溪和霍童溪两条水系和干流及其 10 条较大的支流，控制面积 0.78 万平方公里，占全区流域总面积的 65.5%；其余较大自成系统的古田溪、霍童溪等 14 条河流，控制面积 0.41 平方公里，占全区流域总面积的 34.5%。区内河流的特点是，上源至中游段蜿蜒曲折，河道狭窄陡峭，水流湍急，落差较大；下游河段河面较宽，河床较缓。流速平均平稳，流入东海。

霍童溪是宁德地区第二大河流，发源于鹫峰山脉，上游自北而南有后垅溪、棠白溪、金造溪和黛溪 4 条水系，在宁德市洪口乡聚合后经霍童镇、九都镇、八都镇和岙村汇入三都澳出东海。流域面积（至宁德岙村）2244km²，占全区诸河

流域总面积的 18.86%，河流总长 225km，干流长 126km，比降 10.2‰，流域呈狭长形。年均径流量 27.25 亿 m³。天然落差 815m，可利用水头 676.5m，多年平均水资源 34.45 亿³。

北溪是霍童溪的重要支流，发源于赤溪尖峰顶山西南麓，向南沿龟山东侧，经闽坑村纳大坪溪水，经洋头、上坂洋、福口纳沿途山涧，于福口村南、溪池村北汇入霍童溪，经白鹭洲、拦河坝与潮汐相接。

3.3.4 土壤与植被

全市土壤类型丰富多彩，共分红壤、黄壤、山地草甸土、紫色土、湖土、滨海风沙土、水稻土、盐土八大类，续分为 20 个亚类，50 个土属，58 个土种。在各土类中红壤和黄壤分布最广。全市土壤养分偏低且偏酸性，表现为 pH 值偏低及土壤中全氮、全磷、全钾及速效磷钾中多数含量偏低。土壤分布状况随地形而改变，也因土壤受侵蚀及气候植被和人为长期生产活动影响，使土壤既呈现出地带性分布，又呈现有区域性分布的特点。

蕉城区为常年温暖叶林地带的常绿栎类照叶林小区。典型植被类型有：常绿针叶林、灌木林、常绿阔叶林、混交林、竹林、草坡。植被情况为垂直分布、水平分布明显，可分为四个林带：土地灌木草甸带，分布在海拔千米以上地区；针阔混交林带，分布在海拔 800-1000m 地区；照叶林带，分布在海拔 500-800m 地区；用材林经济林带，分布在 500m 以下地区。植物种类繁多，资源丰富。

根据现场调查，项目位于山区，周边林地有常绿阔叶林、常绿针叶林、针阔混交林、毛竹林以及灌草丛，主要以马尾松、杉木、毛竹为主，经济作物有茶叶、板栗等。

3.4 地下水文资料

3.4.1 区域水文地质条件

本项目所在区域不属于地下水源保护区，水文地质单元为岩浆岩类裂隙含水岩组中侵入岩类含水岩组，富水程度弱。

3.4.2 项目周边地下水开采利用现状

现有工程厂区内生产以及生活用水引至地下水，厂区内设置高水位池，周边村民饮用水主要通过濠山村市政集中供水。

福建省水文地质图

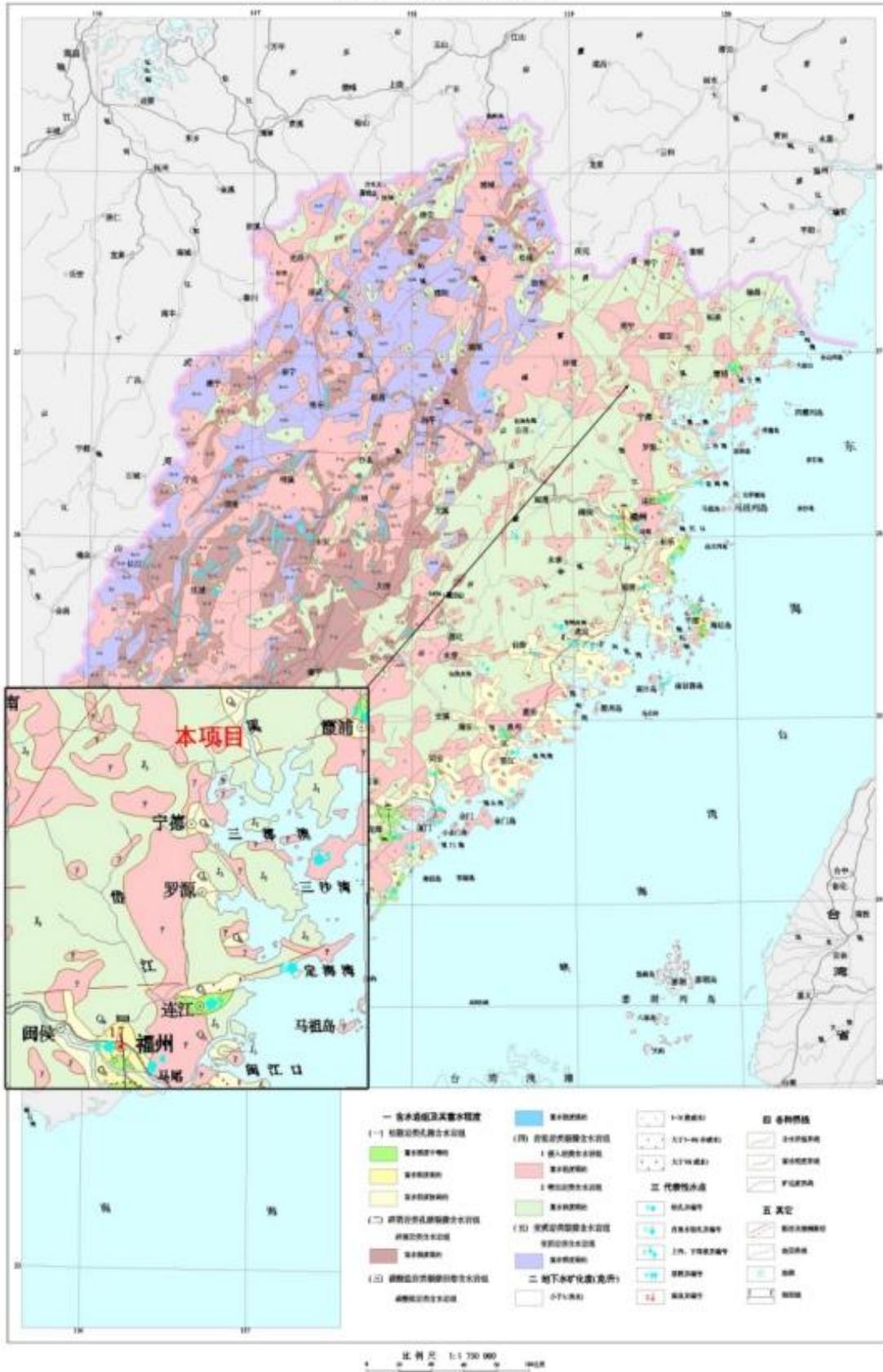


图 3.4-1 项目区水文地质图

四、企业现状

企业名称：宁德市榕盛工业气体有限公司

地址：宁德市蕉城区金涵乡

企业规模：已建氧气充装装置设 400Nm³/h 控温汽化器和 30m³ 低温贮罐各一个，设汇流排一组（30 个充装口），生产规模为 60 瓶/h（每瓶 40L）；液态二氧化碳充装装置设 30m³ 低温贮罐一个，汇流排一组（6 个充装口），生产规模为 50 瓶/h（每瓶 40L）；溶解乙炔生产及充装装置设置 80Nm³/h 乙炔发生器、18m³ 的气柜各一个，设汇流排十组，共 380 个充装口；氩气充装装置设 30m³ 低温贮罐一个，汇流排两排，生产规模为 20 瓶/h（每瓶 40L）。

行业类别：33 金属制品业

行业代码：3332 金属压力容器制造

4.1 厂区平面布置

根据统一规划、各装置分步实施的原则，总平面划分为以下区域：

厂区西侧是乙炔厂区，北边车间为氧气、氩气充和二氧化碳充装车间，在厂区中间为乙炔充装车间，厂区的东南方向是办公区及职工宿舍，西部两座车间为堆场。



图 4.1-1 总平面布置图（已建部分）

4.2 建设内容及规模

(1)主要生产线：已建氧气充装装置设 400Nm³/h 控温汽化器和 30m³ 低温贮罐各一个，设汇流排一组（30 个充装口），生产规模为 60 瓶/h（每瓶 40L）；液态二氧化碳充装装置设 30m³ 低温贮罐一个，汇流排一组（6 个充装口），生产规模为 50 瓶/h（每瓶 40L）；溶解乙炔生产及充装装置设置 80Nm³/h 乙炔发生器、18m³ 的气柜各一个，设汇流排十组，共 380 个充装口；氩气充装装置设 30m³ 低温贮罐一个，汇流排两排，生产规模为 20 瓶/h（每瓶 40L）。

(2)辅助工程：职工宿舍、办公楼。

(3)公用工程：消防水站，消防工程，排水系统，供配电工程，供水，绿化、围墙、道路、总平等工程。

(4)储运工程：堆场、固废间。

4.3 主要设备及原辅材料

4.3.1 主要设备

表4.3-1 氧气充装设备一览表

序号	设备设施装置	规格	单位	个数
1	低温液体贮罐	CFL-30000/0.8 容积：30m ³	个	1
2	低温液体泵	BPO-300-600/16.5	个	2
3	控温式汽化器	VA400/16.5	个	3
4	汇流排	GC-24	个	4
5	气瓶	WZA232-40-1.5	瓶	5

表4.3-2 二氧化碳充装设备一览表

序号	设备设施装置	规格	单位	个数
1	低温液体贮罐	ZCF-30/22 型 容积：30m ³	个	1
2	低温液体泵	BPO-300-600/16.5	个	2
3	汇流排	GC-6	个	4
4	气瓶	WZA232-40-1.5	瓶	5

表4.3-3 乙炔生产及充装设备一览表

序号	设备设施装置	规格	单位	个数
1	自吸式旋涡泵	32WZ-18X2	个	1
2	水箱	2.56m ³	个	1
3	0.5t 防爆电动葫芦	起重量 0.5t	个	1
4	YQ160 型	6m ³	个	2
5	水封器	设计压力 0.09Mpa	个	3

6	ZG-18 型乙炔贮气罐	浮顶式气柜	个	1
7	泥浆泵	30m ³ /h	个	1
8	清洗泵	7.2m ³ /h	个	2
9	中和液泵	7.2m ³ /h	个	1
10	乙炔纯化器塔	HXT-160	个	3
11	NaOH 配置器	1000*1000*1300	个	1
12	NaClO 配置器	1000*1000*1300	个	1
13	低压乙炔干燥器	G2-100 型	个	1
14	低压水分离器	0.34m ³	个	2
15	活塞式乙炔压缩机	100m ³ /h	个	2
16	分子筛高压乙炔干燥器	160m ³ /h	个	1
17	气液分离器	516*8	个	1
18	油水分离器	150*670	个	1
19	乙炔充灌排	144 瓶	个	1
20	真空泵	旋片式	个	1
21	磅秤	150~200kg	个	1
22	丙酮灌充器	0.296m ³	个	1
23	氮气汇流排	DQ5S-150/15-1	个	1
24	鄂式破碎机	1.5KW	个	2
25	脉冲除尘器	1.1KW	个	1
26	轴流风机	0.1KW	个	6

表4.3-4 氩气充装设备一览表

序号	设备设施装置	规格	单位	个数
1	低温液体贮罐	CFL-30000/0.8 容积：30m ³	个	1
2	低温液体泵	BPO-300-600/16.5	个	2
3	汽化器	VA400/16.5	个	3
4	汇流排	GC-24	个	4
5	气瓶	WZA232-40-1.5	瓶	5

4.3.2 主要原辅材料

表 4.3-1 主要原材料消耗定额及年用量

序号	名称	规格	单位	单耗量	年耗量
1	电石	纯度 70~80%，杂质 CaO 约占 24%，碳、硅、铁、磷化钙和硫化钙等约占 6%	Kg/标 m ³	3.5	1555.2t
2	丙酮	/	Kg/标 m ³	0.15	64.8t
3	分子筛		Kg/标 m ³	0.003	1.3t
4	次氯酸钠	0.015%	Kg/标 m ³	0.005	2.2t
5	液碱	28%	Kg/标 m ³	0.005	2.2t
6	氮气	99.6%	Nm ³ /标 m ³	0.02	8640Nm ³
7	液氮	来自寿宁星耀气体有限公司	Nm ³ /h	36	194400Nm ³

8	液氩气	/	m ³ /h	0.8	4320m ³
---	-----	---	-------------------	-----	--------------------

4.5 工艺流程

(一) 乙炔充装工艺流程:

本项目采用湿法乙炔生产工艺。

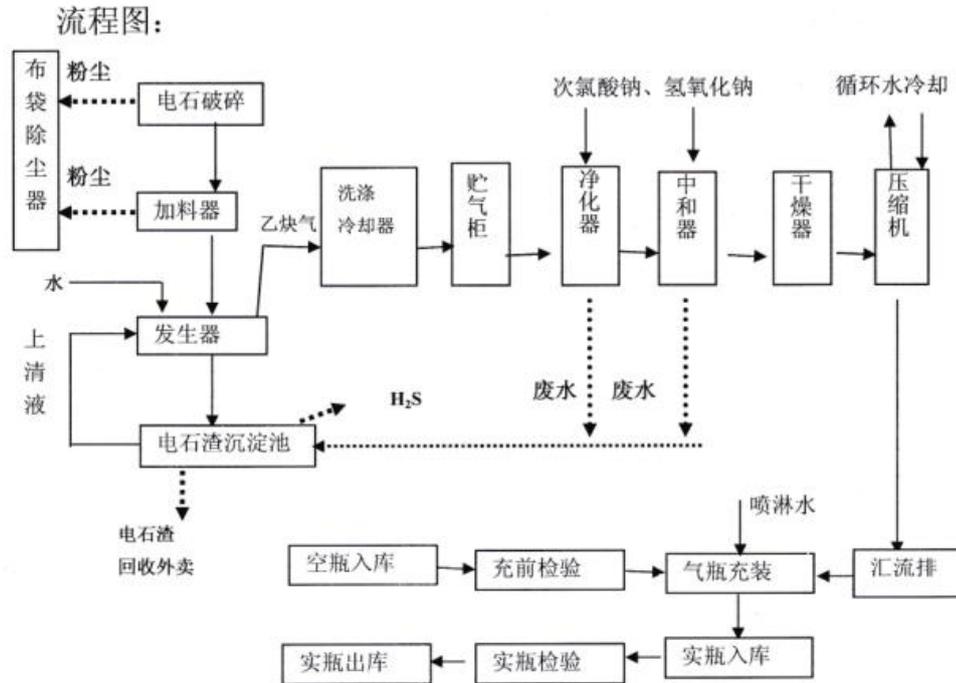


图 4.5-1 乙炔生产工艺流程图

(二) 液氧充装工艺流程

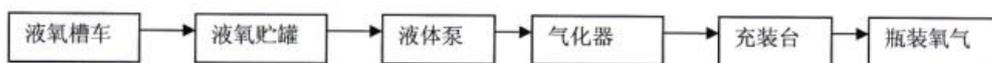


图 4.5-2 液氧生产工艺流程图

(三) 液态二氧化碳充装工艺流程

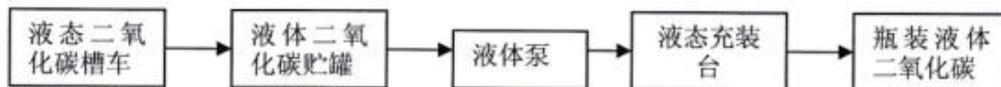


图 4.5-3 液态二氧化碳生产工艺流程图

(四) 液态氩气充装工艺流程

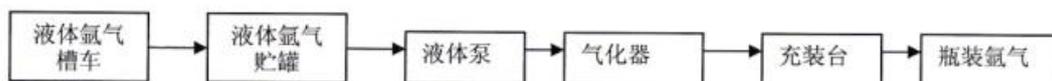


图 4.5-4 液态氩气生产工艺流程图

4.6 污染源及环保设施

4.6.1 废水

主要污染物：乙炔发生器产生的电石渣（主要成分是氢氧化钠）废水；气体净化工段所排少了废次氯酸钠废水及碱液；设备冷却水；少量的生活污水。

处理措施：乙炔发生器产生的电石渣废水排放到渣池，经自然沉淀渣水分离，上部清水溢流到清水池，由泵送回发生器循环使用不外排；气体净化工段所排少量废次氯酸钠废水及碱液送入电石沉渣池经过净化和中和处置，不外排；设备冷却水为全部循环利用，定期排放，定期排水并收集后排至渣池，作为发生器生产用水，不外排。少量生活污水经化粪池处理后用于农田灌溉。

4.6.2 废气

主要污染物：电石在破碎和加料过程中产生的粉尘废气；系统在氮气置换时排放的系统内残留的少量废气，主要成分为硫化氢、非甲烷总烃和氮气。乙炔发生器排出的电石渣会挥发少量的硫化氢气体。

处理措施：在电石破碎和发生器加料口各安装粉尘集气罩一个，用于捕集粉尘。粉尘收集后，引至布袋除尘器进行净化处理后由 15m 排气筒排放。回收的颗粒物回作为原料会用。渣石房中产生的少量废气以及系统在氮气置换时排放的系统内残留的少量废气经管道接入 15m 废气排气筒引至高空合并排放。

4.6.3 固体废弃物

主要污染物：主要为工艺装置产生的废电石渣及少量生活垃圾。

处理措施：废石渣为良好的建筑用材，出售给宁德市蕉城区盛威混凝土多孔砖厂用作制造建材的原料；生活垃圾由环卫部门统一收集清运。

五、现场踏勘与人员访谈

我公司项目组于 2020 年 11 月进入调查区域进行现场踏勘，在现场踏勘的过程中同时对厂区现有人员以及了解场地情况的人员进行人员访谈，由相关人员引导进行现场踏勘，同时对前期资料分析与现场踏勘过程中遇到的问题进行现场解答，对欠缺的资料进行补充搜集。

表 5.1-1 现场踏勘的主要内容

类型	主要内容
场地的现状与历史情况	1.1 可能造成土壤和地下水污染的物质
	1.2 场地过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象
相邻场地的现状与历史情况	2.1 相邻场地的使用现况与可能存在的污染
	2.2 以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏，废弃物临时堆放污染痕迹
周围区域的现状与历史情况	对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店、工厂等，应尽可能观察和记录
	周围区域各类污水处理和排放系统
	周围区域的废弃和正在使用的各类井，如水井等
	地表水体（沟/河/池）、雨水排放和径流及道路和公用设施
地质、水文地质、地形的描述	场地及其周围区域的地质、水文地质与地形应观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查场地，以及场地内污染物迁移到地下水和场地之外。

(1) 储罐泄漏事故

现场调查时，向厂内员工询问，厂内无泄漏事故发生，故不存在储罐泄漏事故引发土壤污染情况。

(2) 污水处理与排放历史

现场调查时，向厂内员工询问以及查看厂区总平面布置图，生产期间，未发生厂内污水处理站事故排水造成土壤污染问题。

(3) 场地现状建筑物

现场调查期间，在现场踏勘时并未发现土壤有明显的异味、异色。

(4) 原料贮存及固体废物的处理评价

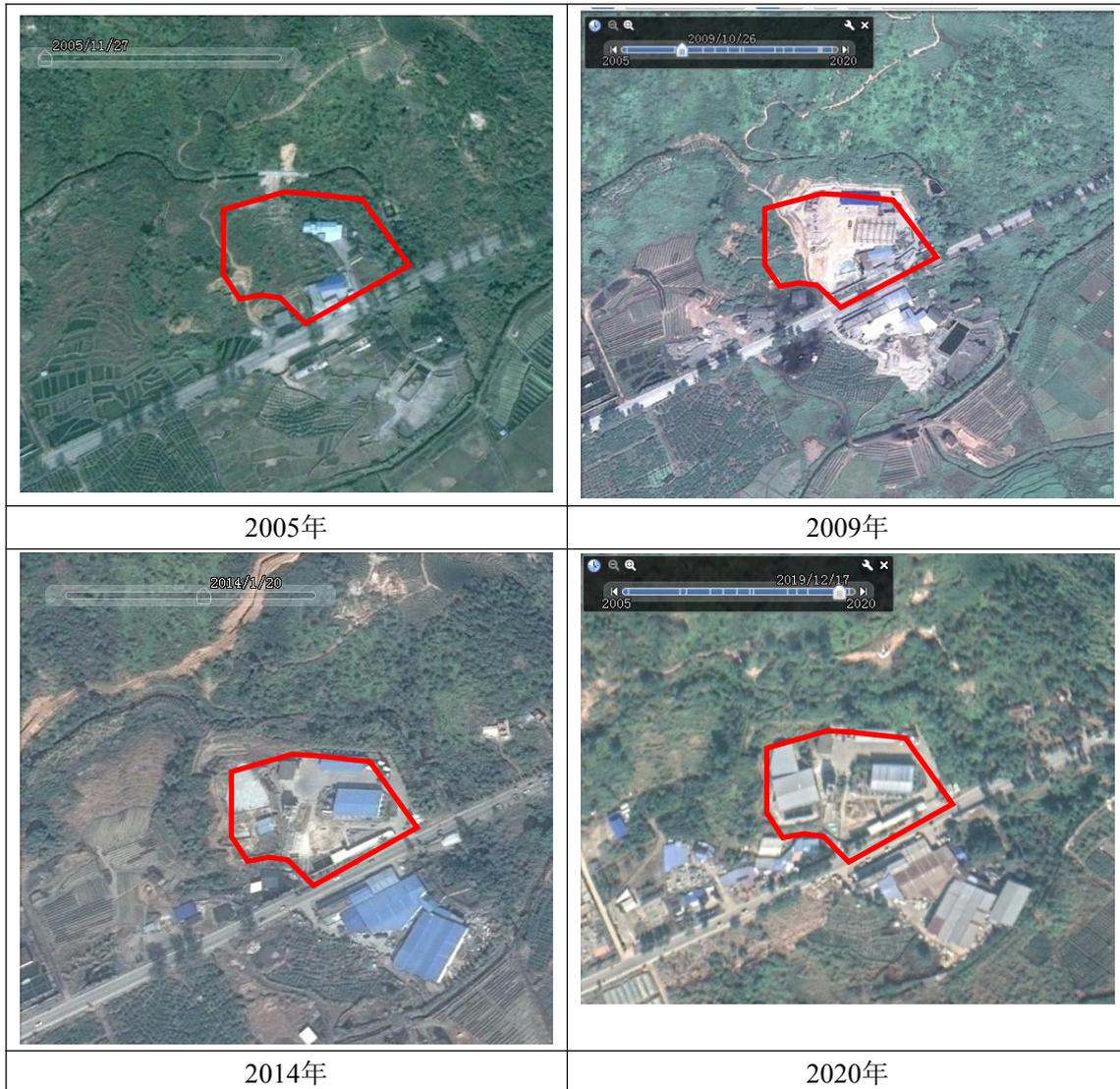
通过访谈了解，厂内设有固废间等储运设施。固废间均做好地面硬化设施。现场未见有固废堆存残留现象。

(5) 污水处理设施及管线泄漏评价

根据人员访谈及现场踏勘，厂内未见有污水处理设施及管线泄漏等遗留现象。

六、土地历史情况

据现场调查、人员访谈及可追溯影像资料显示，调查场地历史卫星图片详见下表。



七、企业重点区域及污染物识别

7.1 企业重点设施的识别

(1) 重点设施识别原则

根据前期资料收集、现场踏勘及人员访谈的分析结果以及各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- 1、涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- 2、涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- 3、涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物的转运、传送或装卸区；
- 4、贮存有毒有害物质的各类槽罐或管线；
- 5、三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

(2)重点设施识别结果

根据以上识别原则初步识别企业重点设施主要包括**发生器及充装设施、储运设施、水处理设施**。

7.2 企业重点区域的识别

(1)重点区域识别原则

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》中规定重点设施分布较为密集的区域为重点区域。

(2)重点区域识别结果

本次报告将企业划分为**生产车间、储运间（堆场、原料库）、水处理设施（渣池、循环水池）**。

7.3 污染因子识别

依据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），本项目为 33 金属制造业 3332 金属压力容器制造，分析测试污染源类别包括：A1 类-重金属 8 种、A2 类-重金属与元素 8 种、D1 类-土壤 pH。



表 7-1 重点污染区域识别

八、土壤环境自行监测方案制定

8.1 土壤监测因子

(1)土壤监测因子确定原则

依据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见(暂行)》，首次监测项目上应涵盖：

①《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600)表1所列项目；

②在特征污染物的选择上,可参照附表2中企业所属行业类型及特征污染物,选择确定每个潜在污染区域所需监测的特征污染物类别及项目。

③未在附表2“各行业可能存在的特征污染物”中提及所属行业的企业,应根据附表3“常见特征污染物类别及项目”中自行选择特征污染物测试项目。原则上每个潜在污染区域应监测的污染物项目类别不少于2类。

(2)土壤监测因子

土壤控制点的监测项目根据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见(暂行)》规定,首次监测应涵盖《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中表1所列项目(45项),同时选取了pH值、铬、石油烃。本项目土壤自行监测因子见表8.1-1。

表 8.1-1 监测点位及因子一览表

类别	点位	经度 (E)	纬度 (N)	因子
土壤	S1 (生产区--氧气、氩气、二氧化碳充装车间东侧)	119°32'39.16"	26°41'50.18"	pH、土壤 45 项、锌、镍、锰、钴、硒、钒、铍、钼、锑
	S2 (生产区-乙炔充装车间西侧)	119°32'37.66"	26°41'49.27"	
	S3 (储运区-电石库西侧)	119°32'36.03"	26°41'50.33"	
	S4 (储运区-堆场南侧)	119°32'35.51"	26°41'48.29"	
	S5 (水处理-北侧渣池东侧)	119°32'36.06"	26°41'49.79"	
	S6 (水处理-循环水池东侧)	119°32'36.70"	26°41'48.24"	
	S7 (背景点)	119°32'34.40"	26°41'51.08"	

8.2 地下水监测因子

(1)监测因子确定原则

依据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见(暂行)》，地下水监测项目根据实际情况选择《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)中常规项目，并结合污染物排放特征增加特征污染物的监测。

(2)地下水监测因子

依据地下水监测因子确定原则及污染因子识别结果，确定本项目地下水监测因子见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水监测项目汇总

类别	点位	经度 (E)	纬度 (N)	因子
地下水	W1 (厂内地下水井)	119°32'39.98"	26°41'49.32"	pH 值、色度、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、硫化物、氨氮、钠、硫酸盐、氯化物
	W2 (下游)	119°32'41.60"	26°41'46.98"	
	W2 (背景点-上游)	119°32'33.30"	26°41'50.69"	



图 8.2-1 宁德市榕盛工业气体有限公司采样点位示意图

8.3 监测点位

依据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见(暂行)》，布点遵循以下原则：

1、每个企业应筛选出至少 2 个潜在污染区域进行布点。若各疑似污染区域的污染物类型相同，则依据疑似污染程度并结合实际情况筛选出布点区域。若各疑似污染区域的污染物类型不同，如分别为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等，则每类污染物依据其疑似污染程度并结合实际情况，至少筛选出 1 个布点区域。

2、每个潜在污染区域至少布置 2 个土壤采样点和 1 个地下水监测点，若区域内地下水埋深大于 15 米，则区域内可不设置地下水监测点。点位数量根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整，确保采样具有代表性。

3、土壤布点应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下尽可能接近疑似污染源，地下水点位应布设在疑似污染源所在位置以及污染物迁移的下游。

4、应在企业外部区域或企业内远离各潜在污染区域处布设至少 1 个土壤背景监测点。在企业地下水上游地区布设至少 1 个地下水监测背景点。

5、土壤采样应以表层土壤（0-50cm）为重点采样层，开展采样工作，如发现表层土壤监测值超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）的风险筛选值，则应开展土壤深层样调查。

8.4 样品采集与保存

(1)土壤

本项目土壤取样采用采样铲，采样前采用GPS进行采样点定位。采取表层0.2m处未受到扰动的土壤装入相应取样瓶中间，且尽量将容器装满（空气量控制在最低水平）。所有样品送到样品箱采集重金属样品后装于250mL广口玻璃瓶中，盖好瓶盖并用密封带密封瓶口，取样之前在采样铲之外套一次性塑封袋，取完一个点位样品后随时更换塑封袋，以保证取样器清洁，土壤样品不会相互污染。土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，中低温存放，为保证现场温度不会对样品产生影响，先将蓝冰提前冷冻24小时放置在保存箱内，以保证保温

箱内样品的温度在4℃以下，并尽快送往实验室进行分析。

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）执行。

(2)地下水

利用厂内现有的监测井进行监测，采用工具为贝勒管，为避免监测井中发生混浊，贝勒管放入和提出时间应缓慢进行。样品采集后按照分析指标的不同粪便放置在不同样品瓶中，水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。样品瓶体上贴上标签，注明样品编号，采样日期，采样人信息，样品制备完成后再48小时内运至实验室分析。

在采样过程中，同种采样介质，应采集至少一个样品采集平行样，样品采集平行样时从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。

地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品，应急监测和仲裁监测样品，则按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品有留样标识。

地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）执行。

8.5 样品流转

(1)现场采集的样品在放入保温箱进行包装前，应对每个样品瓶上的采样编号、采样日期、采样地点等相关信息进行核对，并填写相关纸质流转单，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

(2)样品采集后，指定专人将样品与样品表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天或第二天发往检测单位。

8.6 样品分析方法

样品检测方法：按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中所列方法进行，详见表 8.6-1；

表 8.6-1 土壤分析方法

序号	检测项目	检测方法	检出限
1	pH 值	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/
2	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
3	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉火焰原子吸收法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
4	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
5	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
6	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg
7	铊	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、铊的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
8	钼	联合催化极谱法 《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站编	$5 \times 10^{-4} \mu\text{g/mL}$
9	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
10	四氯化碳		$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
11	氯仿		$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
12	1,1-二氯乙烷		$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
13	1,2-二氯乙烷		$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
14	1,1-二氯乙烯		$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
15	顺-1,2-二氯乙烯		$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
16	反-1,2-二氯乙烯		$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
17	二氯甲烷		$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
18	1,2-二氯丙烷		$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
19	1,1,1,2-四氯乙烷		$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
20	1,1,2,2-四氯乙烷		$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
21	四氯乙烯		$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

序号	检测项目	检测方法	检出限
22	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4×10^{-3} mg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷		1.3×10^{-3} mg/kg
24	三氯乙烯		1.2×10^{-3} mg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
26	氯乙烯		1.2×10^{-3} mg/kg
27	苯		1.0×10^{-3} mg/kg
28	氯苯		1.9×10^{-3} mg/kg
29	1,2-二氯苯		1.2×10^{-3} mg/kg
30	1,4-二氯苯		1.5×10^{-3} mg/kg
31	乙苯		1.5×10^{-3} mg/kg
32	苯乙烯		1.2×10^{-3} mg/kg
33	甲苯		1.1×10^{-3} mg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯		1.3×10^{-3} mg/kg
35	邻二甲苯		1.2×10^{-3} mg/kg
36	硝基苯		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
37	苯胺	0.02mg/kg	
38	2-氯酚	0.06mg/kg	
39	苯并(a)蒽	0.1mg/kg	
40	苯并(a)芘	0.1mg/kg	
41	苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg	
42	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg	
43	蒽	0.1mg/kg	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg	
45	二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg	
46	萘	0.09mg/kg	
47	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1mg/kg
48	铜		1mg/kg
49	镍		3mg/kg

序号	检测项目	检测方法	检出限
50	钴	土壤元素的近代分析方法 ICP-AES 中国环境监测总站编	0.01 μg/ml
51	钒		0.008 μg/ml
52	锰		0.002 μg/ml
53	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
54	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	0.03mg/kg

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中所列方法以及本公司 CMA 资质项目确定样品检测分析方法。

表 8.6-2 地下水分析方法

序号	检测项目	检测方法	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006	5 度
3	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L
4	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8 称量法 GB/T 5750.4-2006	/
5	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 2 原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
6	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	1.2×10 ⁻⁴ mg/L
7	铜		8×10 ⁻⁵ mg/L
8	锌		6.7×10 ⁻⁴ mg/L
9	铝		1.15×10 ⁻³ mg/L
10	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006	1.0mg/L
11	挥发性酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (萃取法) HJ 503-2009	3×10 ⁻⁴ mg/L
12	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 10 亚甲蓝分光光度法 GB/T 5750.4-2006	0.050mg/L
13	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 1 酸性/碱性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
14	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.02mg/L

15	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.025mg/L
16	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.01mg/L
17	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 1 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.75mg/L

8.7 质量保证和质量控制

在样品的采集、保存、运输、交接等过程中，建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素影响样品，质量保证和质量控制措施如下：

8.7.1 采样、制样质量控制

(1) 精密度控制

测定率：每批样品每个项目分析时均须做 20% 平行样品；当 5 个样品以下时，平行样不少于 1 个。

测定方式：由分析者自行编入的明码平行样，或由质控员在采样现场或实验室编入的密码平行样。

合格要求：平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。允许误差范围参《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T 166-2004）中的表 13-1。对未列出允许误差的方法，当样品的均匀性和稳定性较好时，参考《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T 166-2004）中的表 13-2 的规定。当平行双样测定合格率低于 95% 时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20% 的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。

(2) 准确度控制

使用标准物质或质控样品，在例行分析中，每批均带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95% 的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

监测中采用标准物质和样品同步测试的方法作为准确度控制手段，每批样品带一个已知浓度的标准物质或质控样品。如果实验室自行配置质控样，应与国家标准物质比对，并且不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液配置，必须另行配制。

(3) 土壤标准样品

选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。如果与标样在化学性质和基本组成差异很大，由于基体干扰，用土壤标样作为标定或校正仪器的标准，有可能产生一定的系统误差。

(4)监测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

8.7.2 实验室质量控制

(1)精密度控制

本项目共 7 个点位，采集 1 个样品平行样。

依据《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004) 要求，平行样测定结果的误差在允许误差范围之内。

(2)准确度控制

监测中使用标准物质和样品同步测试，在分析中每批均带测质控平行双样，质控样测定结果均落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内。

表 8.7-1 质控一览表

项目类别	项目名称	单位	控样批号/质控方式	标准值及不确定度	测定值	相对偏差 (%)	相对误差 (%)	评价结论
土壤	砷	mg/kg	GBW07449/标准样品	8.7±0.6	8.8	/	1.1	合格
	汞	mg/kg	GBW07454/标准样品	0.043±0.003	0.041	/	-4.7	合格
	铅	mg/kg	GBW07405/标准样品	552±29	547	/	-0.91	合格
	锌	mg/kg	GBW07428/标准样品	96±3	99	/	3.1	合格
	镍	mg/kg	GBW07405/标准样品	40±4	38	/	-5.0	合格
地下水	铁	mg/L	B2004094/标准样品	0.832±0.048	0.834	/	0.24	合格
	锌	μg/L	ZK21082703H01-10-1/分析平行	/	19.0	0.78	/	合格
					19.3			
氨氮	mg/L	ZK21082703H01-08-1/分析平行	/	0.18	0	/	合格	
				0.18				

九、监测结果及评价

9.1 监测结果

项目各监测点位土壤参考标准见表 9.1-1，土壤监测结论见表 9.1-2。

表 9.1-1 土壤参考标准

单位：mg/kg

序号	污染物项目	标准值	标准
1	砷	60	《土壤污染风险管控标准-建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（征求意见稿）中表 1 中的第二类用地标准
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烯	6.8	
20	四氯乙烷	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	

序号	污染物项目	标准值	标准	
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间二甲苯 +对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	蒽	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	萘	70		
46	锑	180		《土壤污染风险管控标准-建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（征求意见稿）中表2中的第二类用地标准
47	钴	70		
48	铍	29		
49	钒	752		
50	锌	10000		《场地土壤环境风险评价筛选值》北京市地方标准（DB11/T811-2011）表1中的工业/商服用地限值
51	硒	780		《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》表1中非敏感用地限值
52	钼	775		

表 9.1-2 土壤监测结果一览表

单位：除 pH 值无量纲，其余项目单位均为 mg/kg

检测项目	■1#S1 区（生产区- 氧气、氩气、二氧化 碳充装车间东 侧）	■2#S2（生产区 -乙炔充装车 间西侧）	■3#S3（储运区 -电石库西侧）	■4#S4（储运区 -堆场南侧）	■5#S5（水处理 -循环水池东 侧）	■6#S6（水处理 -北侧渣池东 侧）	■7#S7 （背景点）	标准值 mg/kg	达标情况
pH 值	7.01	6.83	6.01	6.20	6.11	6.09	6.01	--	--
砷	2.55	2.56	2.66	2.64	2.57	2.52	2.68	60	达标
镉	0.19	0.10	0.07	0.19	0.14	0.24	0.22	65	达标
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
铜	23	30	22	25	22	33	30	18000	达标
铅	31	45	41	58	60	92	90	800	达标
汞	0.077	0.076	0.072	0.067	0.070	0.070	0.072	38	达标
铈	1.53	1.34	1.26	1.22	1.26	1.28	1.16	180	达标
钼	10.6	11.2	13.1	16.7	15.7	13.2	13.8	775	达标
镍	6	12	17	6	7	10	9	900	达标
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标

1,2-二氯乙烷	ND	5	达标						
1,1-二氯乙烯	ND	66	达标						
顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	达标						
反-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标						
二氯甲烷	ND	616	达标						
1,2-二氯丙烷	ND	5	达标						
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标						
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	达标						
四氯乙烯	ND	53	达标						
1,1,1-三氯乙烷	ND	840	达标						
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标						
三氯乙烯	ND	2.8	达标						
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	达标						
氯乙烯	ND	0.43	达标						
苯	ND	4	达标						

氯苯	ND	270	达标						
1,2-二氯苯	ND	560	达标						
1,4-二氯苯	ND	20	达标						
乙苯	ND	28	达标						
苯乙烯	ND	1290	达标						
甲苯	ND	1200	达标						
间二甲苯+对二甲苯	ND	570	达标						
邻二甲苯	ND	640	达标						
硝基苯	ND	76	达标						
苯胺	ND	260	达标						
2-氯酚	ND	2256	达标						
苯并(a)蒽	ND	15	达标						
苯并(a)芘	ND	1.5	达标						
苯并 [b] 荧蒽	ND	15	达标						
苯并 [k] 荧蒽	ND	151	达标						

蒽	ND	1293	达标						
二苯并 [a, h] 蒽	ND	1.5	达标						
茚并 [1, 2,3-cd] 芘	ND	15	达标						
萘	ND	70	达标						
锌	51	62	48	42	45	113	51	10000	达标
锰	121	324	85.4	109	147	441	214	/	/
钴	3.78	2.87	2.55	7.73	9.72	3.70	2.41	70	达标
硒	0.47	0.39	0.45	0.42	0.38	0.42	0.40	780	达标
钒	20.6	22.9	22.0	31.8	26.1	47.7	34.1	752	达标
铍	1.47	1.73	1.31	1.18	1.62	2.05	1.99	29	达标

表中“ND”表示检测结果为未检出

项目地下水质量标准详见表 9.1-3，项目地下水各指标监测结果见表 9.1-4。

表 9.1-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

序号	污染因子	标准限值(mg/L, pH 值无量纲)				
		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH 值	6.5<pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	色	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
3	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
4	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
5	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
6	锰	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
7	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
8	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
9	铝	≤0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.5	>0.5
10	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
12	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
13	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
14	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.5	≤1.5	>1.5
15	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
16	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
17	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

表 9.1-4 地下水监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果			水质情况
		☆1# W1 (厂内地 下水井)	☆2# W2 (厂内地 下水井)	☆3# W3 (背景点)	
pH 值	无量纲	7.33	6.85	6.93	可达 III 类标准
色度	度	ND	ND	ND	可达 III 类标准
总硬度	mg/L	23.0	128	26.0	可达 III 类标准
溶解性总固体	mg/L	31	192	39	可达 III 类标准
铁	mg/L	0.08	0.11	0.10	可达 III 类标准
钠	mg/L	10.1	15.8	11.0	可达 III 类标准
锰	mg/L	0.022	0.024	ND	可达 III 类标准
铜	mg/L	5.7×10^{-4}	9.22×10^{-3}	ND	可达 III 类标准

锌	mg/L	0.036	0.077	0.019	可达 III 类标准
铝	mg/L	ND	0.062	ND	可达 III 类标准
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	可达 III 类标准
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	可达 III 类标准
耗氧量	mg/L	1.92	0.75	0.56	可达 III 类标准
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	可达 III 类标准
氨氮	mg/L	0.18	0.19	0.19	可达 III 类标准
硫酸盐	mg/L	2.80	53.7	1.14	可达 III 类标准
氯化物	mg/L	1.0	12.0	ND	可达 III 类标准

9.2 结果评价

(1)土壤样品中 pH 的检测结果为 6.01~7.01 之间。检出项的检测结果显示：土壤监测各项的检测值均符合《土壤污染风险管控标准-建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（征求意见稿）中表 1 中的第二类用地要求限制（其中镉、钴、铍、钒指标符合《土壤污染风险管控标准-建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（征求意见稿）中表 2 中的第二类用地要求限制）；锌指标满足《场地土壤环境风险评价筛选值》北京市地方标准（DB11/T811-2011）表 1 中的工业/商服用地限值；硒、钼指标满足《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》表 1 中非敏感用地限值。

(2)厂内地下水水质可达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

十、结论及建议

根据项目任务要求，我公司相关人员在场地调查过程中对企业进行了资料收集、现场踏勘，并根据现场条件制定详细的土壤和地下水采样与监测方案，严格落实采样与实验室检测过程中的质量控制措施，获得了较为全面、准确的厂区土壤及地下水真实环境状况信息，综合监测结果及土壤、地下水评价标准，得出如下结论与建议。

10.1 结论

根据环境保护部令第 42 号《污染地块土壤环境管理办法》（2017 年 7 月 1 日起实施）、根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建

设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》(HJ 25.2-2019)。本次初步调查得出如下结论:

(1)土壤样品中 pH 的检测结果为 6.01~7.01 之间。检出项的检测结果显示:土壤监测各项的检测值均符合《土壤污染风险管控标准-建设用地土壤污染风险筛选值(试行)》(征求意见稿)中表 1 中的第二类用地要求限制(其中镉、钴、镍、钒指标符合《土壤污染风险管控标准-建设用地土壤污染风险筛选值(试行)》(征求意见稿)中表 2 中的第二类用地要求限制);锌指标满足《场地土壤环境风险评价筛选值》北京市地方标准(DB11/T811-2011)表 1 中的工业/商服用地限值;硒、钼指标满足《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值(试行)》表 1 中非敏感用地限值。

(2)厂内地下水水质可达《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

10.2 建议

(1)建议按照相关文件要求,做好建设过程中的环保监管工作。

(2)建议在生产过程中若发现土壤有污染的异常迹象,应及时通知上级环保主管部门进行现场查验。

10.3 不确定性说明

本报告结果是基于现场采样点位的调查和监测的结果,报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间、费用以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表场地内的极端情况。本报告的文件和内容仅限本项目的委托方使用,任何其他用户因使用本报告或者报告中的调查监测结果、结论或建议而产生的风险由用户自行负责。



附件 1 检测报告


171320340047

福建中凯检测技术有限公司

检测报告

报告编号: ZK21082703H01
委托单位: 宁德市榕盛工业气体有限公司
项目名称: 土壤及地下水检测
检测类别: 委托检测
报告日期: 2021 年 9 月 23 日

福建中凯检测技术有限公司
FuJian ZhongKai Testing Technology Co., Ltd.

检验检测专用章

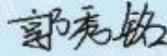


检测报告

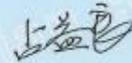
声明:

1. 本报告未盖“福建中凯检测技术有限公司检验检测专用章”、“骑缝章”及“CMA专用章”无效;
2. 本报告无编制、审核、批准人签字无效;本报告发生任何涂改后无效;
3. 未经我司允许,部分复制报告无效,复制报告未重新加盖我司“检验检测专用章”仅供参考;
4. 本报告检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效,送样委托检测结果仅对所送委托样品有效;
5. 委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供相关报告以委托方提供信息为前提,若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符,本公司不承担由此引起的责任;
6. 委托单位对于检测结果的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果,本检测单位不承担任何经济和法律责任;任何对本检测报告未经授权的部分或全部转载、篡改、伪造或复制行为都是违法的,将被追究民事、行政甚至刑事责任;
7. 本检测单位保证检测的客观公正性,并对委托单位的商业秘密履行保密义务;
8. 委托方对检测报告有任何疑问的,应于收到报告之日起十五日内提出,逾期视为认可检测结果。

报告编制:



签发人(技术负责人):



报告复核:



签发日期: 2021年9月23日



检测报告



福建中凯检测技术有限公司

报告编号: ZK21082703H01

报告日期: 2021年9月23日

页码: 第 2页 共 12页

委托方	名称	宁德市榕盛工业气体有限公司	
	地址	宁德市蕉城区金涵乡工业区	
受测单位	宁德市榕盛工业气体有限公司		
采样地址	宁德市蕉城区金涵乡工业区		
项目名称	土壤及地下水检测		
检测项目	<p>土壤: pH值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬(六价)、氯甲烷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、萘、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、铊、铍、钼、铈、钨、钒、镉、铊、铋</p> <p>地下水: pH值、色度、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硫化物、氨氮、钠、硫酸盐、氯化物</p>		
采样日期	2021.8.30	分析日期	2021.8.31-2021.9.14

以下空白

地址: 福建省福州高新区乌龙江大道7#创新园二期21号楼5层501室 咨询热线: 4000-978-933 0591-86390107
 传真: 0591-86391891 网址: <http://www.zkjc168.com> E-mail: 2816771619@qq.com 邮编: 350008



1、检测方法 & 检出限

表1 检测方法 & 检出限

项目类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
土壤	pH值	土壤检测 第2部分: 土壤pH的测定 NY/T 1121.2-2006	/
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉火焰原子吸收法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
	铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg
	镉	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铊、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
	钼	联合催化极谱法 《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站编	$5 \times 10^{-4} \mu\text{g/mL}$
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	$1.0 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$
	四氯化碳		$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯仿		$1.1 \times 10^{-4} \text{mg/kg}$
	1,1-二氯乙烷		$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2-二氯乙烷		$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1-二氯乙烯		$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	顺-1,2-二氯乙烯		$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	反-1,2-二氯乙烯		$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	二氯甲烷		$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2-二氯丙烷		$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,1,2-四氯乙烷		$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$



续表1

检测方法 & 检出限

项目类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2×10^{-3} mg/kg
	四氯乙烯		1.4×10^{-3} mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		1.3×10^{-3} mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
	三氯乙烯		1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		1.2×10^{-3} mg/kg
	氯乙烯		1.0×10^{-3} mg/kg
	苯		1.9×10^{-3} mg/kg
	氯苯		1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯苯		1.5×10^{-3} mg/kg
	1,4-二氯苯		1.5×10^{-3} mg/kg
	乙苯		1.2×10^{-3} mg/kg
	苯乙烯		1.1×10^{-3} mg/kg
	甲苯		1.3×10^{-3} mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯		1.2×10^{-3} mg/kg
	邻二甲苯		1.2×10^{-3} mg/kg
	硝基苯		0.09mg/kg
	苯胺		0.02mg/kg
	2-氯酚		0.06mg/kg
	苯并(a)蒽		0.1mg/kg
	苯并(a)芘		0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
	蒽		0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg



续表 1 检测方法及检出限

项目类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
土壤	苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
	铜		1mg/kg
	镉		3mg/kg
	铬		0.01 μg/ml
	钒	土壤元素的近代分析方法 ICP-AES 中国环境监测总站编	0.008 μg/ml
	锰		0.002 μg/ml
	硒		土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	0.03mg/kg
地下水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 1 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006	5度
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8 称量法 GB/T 5750.4-2006	/
	铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 2 原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
	锰	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	1.2×10^{-4} mg/L
	铜		8×10^{-6} mg/L
	锌		6.7×10^{-4} mg/L
	铝		1.15×10^{-3} mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(萃取法) HJ 503-2009	3×10^{-4} mg/L
	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 10 亚甲蓝分光光度法 GB/T 5750.4-2006	0.050mg/L

续表 1 检测方法 & 检出限

项目类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
地下水	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 1 酸性/碱性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 1 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.75mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006	1.0mg/L

2、检测结果

2.1 土壤检测结果见表 2

表 2 土壤检测结果 单位: 除 pH 值无量纲外, 其余为 mg/kg

检测项目	检测结果						
	□1#生产区-氧气、氯气、二氧化碳充装车间东侧	□2#生产区-乙炔充装车间西侧	□3#储运区-电石库西侧	□4#储运区-堆场南侧	□5#水处理-循环水池东侧	□6#水处理-北侧渣池东侧	□7#背景点
pH 值	7.01	6.83	6.01	6.20	6.11	6.09	6.01
砷	2.55	2.56	2.66	2.64	2.57	2.52	2.68
镉	0.19	0.10	0.07	0.19	0.14	0.24	0.22
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	0.077	0.076	0.072	0.067	0.070	0.070	0.072
铅	31	45	41	58	60	92	90
镉	1.53	1.34	1.26	1.22	1.26	1.28	1.16
钼	10.6	11.2	13.1	16.7	15.7	13.2	13.8
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 2

土壤检测结果

单位: 除 pH 值无量纲外, 其余为 mg/kg

检测项目	检测结果						
	□1#生产区-氧气、氮气、二氧化碳充装车间东侧	□2#生产区-乙炔充装车间西侧	□3#储运区-电石库西侧	□4#储运区-堆场南侧	□5#水处理-循环水池东侧	□6#水处理-北侧渣池东侧	□7#背景点
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 2

土壤检测结果

单位: 除 pH 值无量纲外, 其余为 mg/kg

检测项目	检测结果						
	□1#生产区-氧气、氩气、二氧化碳充装车间东侧	□2#生产区-乙炔充装车间西侧	□3#储运区-电石库西侧	□4#储运区-堆场南侧	□5#水处理-循环水池东侧	□6#水处理-北侧渣池东侧	□7#背景点
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	51	62	48	42	45	113	47
铜	23	30	22	25	22	33	30
镍	6	12	17	6	7	10	9
钴	3.78	2.87	2.55	7.73	9.72	3.70	2.41
锰	121	324	85.4	109	147	441	214
钒	20.6	22.9	22.0	31.8	26.1	47.7	34.1
硒	0.47	0.39	0.45	0.42	0.38	0.42	0.40
铍	1.47	1.73	1.31	1.18	1.62	2.05	1.99
备注	1、表中“ND”表示检测结果为未检出; 2、采样点位具体分布详见图1。						

2.2 地下水检测结果见表3

表3 地下水检测结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果		
			☆1# 厂内地下水井	☆2# 厂内地下水井	☆3# 背景点
2021. 8.30	pH值	无量纲	7.33	6.85	6.93
	色度	度	ND	ND	ND
	总硬度	mg/L	23.0	128	26.0
	溶解性总固体	mg/L	31	192	39
	铁	mg/L	0.08	0.11	0.10
	钠	mg/L	10.1	15.8	11.0
	锰	mg/L	0.022	0.024	ND
	铜	mg/L	5.7×10^{-4}	9.22×10^{-7}	ND
	锌	mg/L	0.036	0.077	0.019
	铝	mg/L	ND	0.062	ND
	挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND
	耗氧量	mg/L	1.92	0.75	0.56
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND
	氨氮	mg/L	0.18	0.19	0.19
	硫酸盐	mg/L	2.80	53.7	1.14
氯化物	mg/L	1.0	12.0	ND	
备注	1、表中“ND”表示检测结果为未检出； 2、采样点位置详见图1。				

以下空白

2.3 采样点的经纬度见表4

表4 采样点经纬度表

类别	采样点位	经度 (E)	纬度 (N)
土壤	□1# 生产区-氧气、氮气、二氧化碳充装车间东侧	119° 32' 39.16"	26° 41' 50.18"
	□2# 生产区-乙炔充装车间西侧	119° 32' 37.66"	26° 41' 49.27"
	□3# 储运区-电石库西侧	119° 32' 36.03"	26° 41' 50.33"
	□4# 储运区-堆场南侧	119° 32' 35.51"	26° 41' 48.29"
	□5# 水处理-循环水池东侧	119° 32' 36.06"	26° 41' 49.79"
	□6# 水处理-北侧渣池东侧	119° 32' 36.70"	26° 41' 48.24"
	□7# 背景点	119° 32' 34.40"	26° 41' 51.08"
地下水	☆1# 厂内地下水井	119° 32' 39.98"	26° 41' 49.32"
	☆2# 厂内地下水井	119° 32' 41.60"	26° 41' 46.98"
	☆3# 背景点	119° 32' 33.30"	26° 41' 50.69"

2.4 检测质量控制情况见表5

表5 检测质量控制一览表

项目类别	项目名称	单位	控样批号/质控方式	标准值及不确定度	测定值	相对偏差 (%)	相对误差 (%)	评价结论
土壤	砷	mg/kg	GBW07449/标准样品	8.7±0.6	8.8	/	1.1	合格
	汞	mg/kg	GBW07454/标准样品	0.043±0.003	0.041	/	-4.7	合格
	铅	mg/kg	GBW07405/标准样品	552±29	547	/	-0.91	合格
	锌	mg/kg	GBW07428/标准样品	96±3	99	/	3.1	合格
	镍	mg/kg	GBW07405/标准样品	40±4	38	/	-5.0	合格
地下水	铁	mg/L	B2004094/标准样品	0.832±0.048	0.834	/	0.24	合格
	锌	μg/L	ZK21082703H01-10-1/分析平行	/	19.0	0.78	/	合格
					19.3			
	氨氮	mg/L	ZK21082703H01-08-1/分析平行	/	0.18	0	/	合格
0.18								

3、采样点位示意图见图1



图1 宁德市榕盛工业气体有限公司采样点位示意图

以下空白

4、采样现场照片见图2~图9



图2 □1#土壤采样



图3 □2#土壤采样



图4 □3#土壤采样



图5 □5#土壤采样



图6 □7#土壤采样



图7 ☆1#地下水采样



图8 ☆2#地下水采样



图9 ☆3#地下水采样

报告结束